

## Validasi Instrumen Penilaian Terintegrasi Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif, dan Hasil Belajar Kognitif Biologi

<sup>1)</sup> Nur Aisyah Ainun, <sup>2)</sup> Arsad Bahri, <sup>3)</sup> Abd. Muis

<sup>1)</sup> Mahasiswa Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Makassar, Kota Makassar

<sup>2) 3)</sup> Dosen Jurusan Biologi, Universitas Negeri Makassar, Kota Makassar

Email: <sup>1)</sup> [nuraisyahainunbaso@gmail.com](mailto:nuraisyahainunbaso@gmail.com) <sup>2)</sup> [arsadbahri@unm.ac.id](mailto:arsadbahri@unm.ac.id) <sup>3)</sup> [abdmuismuhsen2@gmail.com](mailto:abdmuismuhsen2@gmail.com)

### ABSTRAK

Jarangnya instrumen penilaian terintegrasi keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan hasil belajar kognitif yang valid yang berdampak belum akuratnya evaluasi penilaian terhadap kompetensi kecakapan pembelajaran abad 21. Penelitian ini bertujuan untuk memvalidasi produk yang dikembangkan berupa instrumen penilaian terintegrasi keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan hasil belajar kognitif biologi sampai tahap validasi. Penelitian dan pengembangan (R & D) ini menggunakan model 4-D. Uji validitas produk instrumen penilaian terintegrasi didasarkan pada hasil penilaian dua dosen validator ahli. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tahap validasi yaitu uji kevalidan yang diukur menggunakan instrumen validasi instrumen penilaian yang dibuat oleh peneliti dan diberikan kepada validator ahli untuk memvalidasi produk instrumen penilaian terintegrasi. Hasil penelitian menunjukkan kualitas produk instrumen penilaian terintegrasi dengan skor rata-rata 4,41 berada dalam kategori valid. Produk berupa instrumen penilaian terintegrasi keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan hasil belajar kognitif biologi bersifat valid.

**Kata Kunci:** Instrumen penilaian terintegrasi, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif.

### ABSTRACT

*The rarity of an integrated assessment instrument of valid critical thinking skills, creative thinking skills, and cognitive learning outcomes which results in inaccurate evaluation of assessments of 21st century learning skills competencies. This study aims to validate the product developed in the form of an integrated assessment instrument for critical thinking skills, creative thinking skills, and cognitive biology learning outcomes until the validation stage. This research and development (R & D) uses a 4-D model. The product validity test of the integrated assessment instrument is based on the results of the assessment of two expert validator lecturers. The data collection technique used is the validation stage, namely the validity test which is measured using the assessment instrument validation instrument made by the researcher and given to the expert validator to validate the integrated assessment instrument product. The results showed that the product quality of the integrated assessment instrument with an average score of 4.41 was in the valid category. The product in the form of an integrated assessment instrument for critical thinking skills, creative thinking skills, and cognitive biology learning outcomes is valid.*

**Keywords:** *Integrated Assessment Instruments, Critical Thinking Skills, Skills Creative Thinking*

## **PENDAHULUAN**

Saat ini kita memasuki zaman yang semakin maju yang ditandai dengan perubahan yang cepat dalam berbagai bidang kehidupan, utamanya adalah penggunaan berbagai kecerdasan buatan atau para pakar menyebutnya *artificial intelligence* (Zakiah & Lestari, 2019). Memasuki abad 21 ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat, serta informasi dengan mudah tersebar ke seluruh pelosok negeri di berbagai belahan dunia. Konsekuensi dari perkembangan globalisasi ini, kita dihadapkan bukan saja kepada suatu tantangan, akan tetapi juga peluang. Artinya, di era global ini kita memiliki peluang untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat dan bangsa Indonesia. Listiana (2013) menyatakan bahwa salah satu modal yang diperlukan dalam menghadapi era global ini adalah tersedianya sumber daya manusia yang berkualitas. Terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas sangat diperlukan untuk mengatasi tantangan dan persaingan global pada abad 21 saat ini (Rini, Prasetyo, & Setianingsih, 2017).

Peningkatan sumber daya manusia berkaitan erat dengan pendidikan formal. Pendidikan merupakan kebutuhan pokok bagi setiap manusia, karena hal tersebut sangat besar peranannya dalam mensukseskan pembangunan bangsa (Muis, Ismail, & Bahri, 2015). Pendidikan berperan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam upaya mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa (Nurbaya, Hala, Hartati, Wiharto, & Daud, 2018). Pendidikan nasional abad 21 bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemajuan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya (Luthfi, Ismail, & Wiharto, 2018). Terwujudnya cita-cita bangsa dalam bidang pendidikan, diawali dengan pemenuhan kecakapan keterampilan Abad 21.

Salah satu jenis keterampilan abad 21 adalah *thinking skill* atau keterampilan berpikir (Farid, 2019). Menurut Bahri (2017), bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) merupakan salah satu indikasi keberhasilan peningkatan sumber daya manusia dalam bidang pendidikan pada abad 21. Salah satu keterampilan abad 21 tersebut yakni keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) dan keterampilan berpikir kreatif (*creativities*) (Arifin, 2017). Hal ini sejalan dengan Permendikbud No. 20 Tahun 2016 bahwa lulusan sekolah menengah diharuskan memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif melalui pendekatan ilmiah sebagai pengembangan

yang dipelajari di sekolah (Mursidah, Susilo, & Corembia, 2019). Setiap sekolah dalam pembelajaran harus mendukung terbentuknya keterampilan berpikir.

Dunia Pendidikan ini, guru diberi tanggung jawab untuk mengembangkan dan melaksanakan kurikulum hingga mengevaluasi ketercapaiannya (Heriadon dan Manurung, 2016). Salah satu indikator untuk melihat keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran adalah hasil penilaian (Hasyim, Saputro, dan Fadillah, 2014). Hal ini diperkuat oleh pendapat Irfan, (2020), bahwa evaluasi memegang peran penting dalam menentukan ketercapaian tujuan pembelajaran di kelas. Bagian utama yang menjadi dasar evaluasi secara keseluruhan adalah evaluasi hasil belajar. Hal tersebut dikarenakan evaluasi hasil belajar adalah sesuatu yang paling dekat dengan tujuan pendidikan secara umum (Fortuna, 2018).

Proses evaluasi hasil belajar diperlukan adanya instrumen evaluasi, yaitu alat yang digunakan untuk mempermudah proses evaluasi. Salah satu alat atau instrumen yang dapat digunakan adalah tes tertulis (Fortuna, 2018). Untuk mendapatkan hasil penilaian yang sesuai, seharusnya juga digunakan instrumen penilaian yang tepat (Hasyim, Saputro, dan Fadillah, 2014). Disamping itu instrumen sebagai alat untuk menilai mempunyai peranan tinggi dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Hasil penilaian yang baik dan tepat, mencerminkan atau menunjukkan bahwa alat yang digunakan untuk menilai juga tepat dan memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam pembelajaran.

Pembelajaran harus melatih kemampuan berpikir peserta didik, terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting untuk diintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah termasuk pembelajaran biologi (Julistiawati & Yonata, 2013). Pengembangan soal HOTS dalam mata pelajaran Biologi masih sangat jarang dilakukan, walaupun jika dilihat dari karakteristiknya soal HOTS sangatlah diperlukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, terutama dalam pembelajaran biologi demi tercapainya Standar Kompetensi Lulusan yang sudah ditetapkan (Lissa, Prasetyo, & Indriyanti, 2012). Kejadian ini masih menjadi masalah krusial ditemukan di beberapa sekolah. Kenyataannya, meskipun kemampuan berpikir kritis penting terhadap pendidikan global, namun upaya yang dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis masih kurang (Gelerstein, Rio, Nussbaum, Chiuminatto, & Lopez, 2016). Hal ini sesuai dengan pendapat Yanti (2017), bahwa belum ada instrumen soal yang dikembangkan yang mengacu khusus pada indikator berpikir kritis. Akhirnya guru tidak mampu menilai kemampuan peserta didik secara holistik melalui tes tertulis, ditambah lagi dengan tes yang belum tervalidasi (Mulianti, Hala, dan Taiyeb, 2016). Berdasarkan rasionalisasi di atas, maka masalah penelitian dijabarkan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis terintegrasi keterampilan berpikir kreatif sangat penting untuk

dilakukan penilaiannya terhadap peserta didik namun belum ada instrumen yang bersifat valid sehingga sangat diperlukan untuk dilakukan pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis terintegrasi keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif biologi.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan jurusan biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Makassar yang beralamat di jalan mallengkeri raya nomor 44. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Agustus sampai dengan bulan September 2020. Subjek penilaian ini yaitu instrumen penilaian yang terintegrasi dalam mengukur keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan hasil belajar kognitif biologi. Materi pembelajaran biologi kelas XI SMA/ MA kompetensi dasar 3.14 menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh dengan desain penelitian 4-D (*Four D*), namun karena terkendala waktu dan keadaan sehingga hanya sampai tahap *development* (pengembangan).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) lembar validasi instrumen penelitian dan (2) lembar validasi produk instrumen penilaian. Pengembangan produk instrumen penilaian terdiri atas 3 tahapan utama yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji kevalidan oleh para dosen validator ahli pendidikan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tahap Pendefinisian**

Tahap Pendefinisian adalah tahap awal yang harus dimulai sebelum rancangan produk berupa instrumen penilaian tahap ini meliputi beberapa tahapan yaitu: (1) Analisis awal-akhir (*Front-end Analysis*) ini yaitu menemukan, mengidentifikasi, dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses penilaian pembelajaran Biologi khususnya di Sekolah Menengah Atas (SMA). (2) Analisis peserta didik, bertujuan untuk mengetahui ketercapaian kecakapan pembelajaran abad 21 peserta didik. Instrumen penilaian ini didesain untuk mengukur kemampuan peserta didik dengan rentang usia peserta didik yang berada di tingkat dua Sekolah Menengah Atas yaitu usia 16 tahun sampai 17 tahun. Usia tersebut menunjukkan bahwa peserta didik sudah berada pada tahap operasional formal berdasarkan tahapan perkembangan kognitif Jean Piaget. (3) Analisis materi, bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama yang berkaitan dengan materi pelajaran yang akan dikerjakan oleh peserta didik. (4) Analisis Tugas (*Task Analysis*), pencapaian kompetensi dasar

oleh peserta didik, dapat dikukur dengan terlebih dahulu melakukan analisis tugas yang dijadikan acuan dalam merancang tugas yang akan diselesaikan oleh peserta didik. (5) Analisis tujuan merupakan perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan pada kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Analisis ini merupakan tahap analisis terakhir dan menjadi fokus utama untuk mencapai tujuan pengembangan.

### **Tahap Perencanaan (*Design*)**

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan instrumen penilaian yang dikembangkan. Pada tahap ini terdapat 3 (tiga) langkah yang ditempuh yaitu Penyusunan tes acuan patokan, pemilihan format, dan desain awal. Adapun hasil yang diperoleh pada ketiga langkah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut: (1) Penyusunan tes acuan patokan, penyusunan tes dirumuskan berdasarkan analisis materi dan analisis tugas yang dicantumkan dalam indikator pencapaian. Tes yang dimaksudkan adalah tes dalam bentuk soal *essay* dengan jumlah soal sebanyak 10 butir soal. (2) Pemilihan format adalah menentukan format isi perangkat pembelajaran. Untuk itu dipilih format yang sesuai dengan prinsip, karakteristik dan langkah-langkah penilaian yang terintegrasi keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif. Komponen dari produk instrumen penilaian yang telah dikembangkan adalah sekilas tentang instrumen, petunjuk penggunaan instrumen, kisi-kisi soal, soal *essay*, rubrik penskoran, kartu soal, dan catatan pendidik. (3) Desain awal, meliputi seluruh kegiatan yang harus dikerjakan sebelum tahap validasi dilakukan. Perancangan produk instrumen penilaian mengacu pada hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap pendefinisian dan fase lainnya sebelum fase perencanaan. Fase ini akan menghasilkan produk berupa *prototipe* awal atau *Draft 1* produk instrumen penilaian yang akan dikembangkan pada tahap pengembangan. Adapun hasil rancangan produk instrumen penilaian pada tahap ini yaitu lembar validasi dan produk berupa instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis terintegrasi keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif biologi. Aplikasi yang digunakan dalam proses pembuatan produk instrumen penilaian diantaranya adalah *Pixellab*, *Microsoft word 2013*, *code creator*, dan *google form*.

### **Tahap Pengembangan (*Development*)**

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir produk instrumen penilaian yang dikembangkan pada tahap perencanaan untuk mengembangkan produk yang bersifat valid setelah melalui revisi berdasarkan tahap validasi oleh dosen validator ahli. Salah satu kriteria utama untuk menentukan baik tidaknya suatu produk instrumen penilaian adalah hasil validasi oleh ahli. Para ahli dipersilahkan memvalidasi produk instrumen penilaian yang telah dihasilkan pada tahap perancangan (*Prototype* atau *Draft I*). Selanjutnya saran dan petunjuk

validator digunakan sebagai bahan pertimbangan dan landasan. Perangkat-perangkat yang akan yang akan divalidasi ahli yaitu, lembar validasi produk instrumen penilaian dan produk yang dikembangkan. Produk yang dikembangkan diberikan penilaian yang terdiri atas 4 (empat) aspek yaitu validitas isi, konstruk, bahasa atau budaya, dan desain. Berikut hasil analisis data kevalidan produk:

Tabel 1. Hasil Analisis Data Kevalidan Produk

No.	Aspek Penilaian	Penilaian Validator		Rata-rata	Keterangan
		Validator I	Validator II		
1	Validitas isi	4,14	4,57	4,36	Valid
2	Konstruk	4,20	4,80	4,50	Valid
3	Bahasa atau budaya	4,00	4,60	4,30	Valid
4	Desain	4,25	4,75	4,50	Valid
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>				<b>4,41</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil penilaian dari kedua dosen validator ahli terhadap produk instrumen penilaian terintegrasi keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan hasil belajar kognitif biologi menunjukkan bahwa produk penelitian ini berada pada kategori valid. Produk instrumen penilaian terintegrasi keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan hasil belajar kognitif biologi dapat dilihat pada lampiran.

## Pembahasan

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa produk yang dikembangkan yaitu instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis terintegrasi keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif biologi bersifat valid atau baik digunakan dengan revisi skala kecil. Kevalidan produk diperoleh dari hasil penilaian dosen validator ahli pendidikan. Rata-rata penilaian dosen validator ahli pendidikan sebesar 4, 41 dengan kategori valid. Dengan demikian dari hasil validasi, dapat disimpulkan bahwa produk instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis terintegrasi keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif biologi layak digunakan sebagai instrumen penilaian peserta didik kelas XI SMA/ MA materi sistem imun.

Instrumen pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir menjadi penting dikembangkan karena kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, hal ini sejalan dengan pendapat dari Richmond (2007) dalam penelitiannya yang menyatakan, keterampilan berpikir yang baik dapat menjadi modal kuat bagi siswa di Asia untuk dapat menghadapi permasalahan kompleks yang ada pada perkembangan jaman yang modern. Tuntutan jaman seperti itu tentu tidak dengan mudah dapat kita hadapi tanpa melalui proses latihan, hal ini sesuai dengan pendapat Yildirim & Ozkahraman (2011), yang menegaskan keterampilan berpikir dapat

dikembangkan melalui suatu pengkondisian untuk berpikir. Oleh karena itu dibutuhkan proses latihan berpikir melalui menjawab soal yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi sehingga siswa mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penggunaan instrumen penilaian pada pembelajaran abad 21 khususnya pada mata pelajaran biologi sangat membantu guru saat mengevaluasi ketercapaian kompetensi yang telah direncanakan khususnya dalam hal pemenuhan kecakapan pembelajaran abad 21. Evaluasi ketercapaian kompetensi tersebut dilakukan melalui proses penilaian. Penilaian pembelajaran abad 21 memiliki ciri khas berbasis *HOTS (Higher Order Thinking Skill)*. Penilaian *HOTS (Higher Order Thinking Skills)* adalah soal-soal yang pada umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (analyzing-C4), mengevaluasi (evaluating C5), dan mengkreasi (creating-C6) (Fanani, 2018).

Menurut Mahanal (2019) menyatakan bahwa asesmen yang berorientasi pada *HOTS* secara teratur dan terencana membawa manfaat bagi guru dan siswa. Siswa belajar dengan membangun makna, memasukkan konten baru ke dalam representasi mentalnya. Oleh karena itu, meningkatkan keterampilan berpikir, sebenarnya juga meningkatkan pengetahuan dan pemahaman konten. Pendidik dituntut untuk mampu membuat dan mengembangkan instrumen penilaian yang baik untuk mengukur kemampuan hasil belajar peserta didik yang objektif dan proporsional (Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis terintegrasi keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif biologi yang bersifat valid.

Kevalidan produk instrumen penilaian ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi dalam penilaian hasil belajar kognitif dengan pemberdayaan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif. Selain itu sebagai motivasi agar terus meningkatkan kemampuan dalam melakukan penilaian. Pokok pembahasan ini dideskripsikan pembahasan hasil penelitian terhadap produk instrumen penilaian yang telah dikembangkan. Produk yang dikembangkan berupa instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis terintegrasi keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif biologi dimana instrumen penilaian ini dikembangkan berdasarkan kecakapan pembelajaran abad 21 yaitu keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif.

Pengembangan produk instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis terintegrasi keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar biologi ini mengacu pada model pengembangan 4-D. Menurut Sutarti & Irawan (2017), tahap pengembangan model 4-D dikembangkan oleh Thiagarajan. Tahap model 4-D ini terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (perancangan),

*development* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran). Namun karena terkendala waktu dan keadaan sehingga hanya sampai tahap *development* (pengembangan). Penelitian pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis terintegrasi keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif biologi ini telah memenuhi aspek valid sehingga diharapkan kedepannya guru dan peserta didik dapat menggunakan produk ini dengan maksimal sebagai instrumen penilaian yang mengevaluasi secara akurat pemberdayaan proses pembelajaran yang mendukung terwujudnya kecakapan pembelajaran abad 21 khususnya keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif. Namun, karena penelitian ini tidak sampai pada tahap penyebaran (*disseminate*) yang berarti belum sampai uji coba untuk mencapai kepraktisan dan keefektifan dikarenakan keterbatasan peneliti. Insyaallah diharapkan untuk penelitian lanjutan dari produk instrumen penilaian ini yakni untuk melakukan uji kepraktisan dan uji keefektifan instrumen penilaian ini, agar nantinya dapat menyempurnakan penelitian ini. Menurut Cahyaningtyas (2018) bahwa proses penyebaran merupakan tahap akhir pengembangan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyebarluaskan produk penelitian yang telah dihasilkan. Khususnya pengembangan instrumen penilaian yang terintegrasi.

Integrasi antara dua indikator yang diukur kepada peserta didik telah dipublikasikan oleh penelitian sebelumnya oleh Bahri & Idris (2017) melaporkan bahwa Strategi pembelajaran *Problem-based Learning (PBL)* yang diintegrasikan dengan strategi *Reading, Questioning, and Answering (RQA)* selanjutnya disebut *PBLRQA*. Pengintegrasian *PBL* dan *RQA* membentuk strategi *PBLRQA* memperlihatkan bahwa keduanya saling melengkapi dan semakin memaksimalkan potensi keduanya dalam memberdayakan keterampilan metakognitif. Hal ini diperkuat oleh penelitian Palennari (2016) bahwa strategi pembelajaran berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa, dan pengaruh tertinggi terjadi jika dibelajarkan dengan strategi integrasi *PBL-Jigsaw*. Integrasi indikator pada instrumen penilaian dilengkapi dengan masing-masing rubrik penskoran.

Zubaidah, Corebima dan Mistianah (2015) menyampaikan bahwa rubrik berpikir kritis yang diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif *asesmen* keterampilan berpikir kritis terintegrasi tes essay, yang dimodifikasi dari Finken dan Ennis (1993). Integrasi penilaian sangat penting dikembangkan pada kurikulum 2013 saat ini. Hal ini dipertegas oleh Hasyim, Saputro, & Fadillah bahwa berdasarkan kajian pengembangan *integrated assessment* ini diharapkan dapat dikembangkan instrumen penilaian tes yang mengandung dua indikator secara langsung. *Integrated assessment* ini juga diharapkan dapat menjadi instrumen penilaian alternatif yang layak digunakan untuk mengukur ketercapaian keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir pada kurikulum 2013.



## SIMPULAN

Adapun beberapa saran dari penulis adalah sebagai berikut: (1) Diharapkan instrumen penilaian terintegrasi keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan hasil belajar kognitif biologi ini dapat digunakan peserta didik sebagai evaluasi penilaian ketercapaian kecakapan pembelajaran abad 21; (2) Diharapkan guru dapat menggunakan instrumen penilaian terintegrasi keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan hasil belajar kognitif biologi ini sebagai contoh dan panduan penyusunan penilaian HOTS (*Higher Order Thinking Skill*); (3) Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melaksanakan proses penyebaran (*disseminate*) agar bisa menyempurnakan produk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2017. Mengembangkan Instrumen Pengukur Critical Thinking Skills Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 92-100.
- Bahri, A., & Idris, I. S. 2017, September. *Teaching Thinking: Memberdayakan Keterampilan Metakognitif Mahasiswa melalui PBLRQA (Integrasi Problem-based Learning dan Reading, Questioning, & Answering)*. In *Seminar Nasional LP2M UNM*, 2(1), 59-68.
- Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. 2017. *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidik Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Farid, A. M.M. 2019. Hubungan antara Keterampilan Metakognitif dengan Retensi Kognitif Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri Kota Makassar. *Skripsi: Jurusan Biologi-Fakultas MIPA UNM*.
- Fanani, M. Z. 2018. Strategi Pengembangan Soal *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* Dalam Kurikulum 2013. *Edudeena*, 2(1), 57-76.
- Fortuna, W. A. D. 2018. Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano. *Skripsi: Jurusan PMIPA- Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya*.
- Gelerstein, D., Del Rio, R., Nussbaum, M., Chiuminatto, P., & López, X. 2016. Designing and implementing a test for measuring critical thinking in primary school. *Thinking Skills and Creativity*, 20, 40-49.

- Hasyim, F., Saputro, M. D A., & Fadillah, E. N. 2014. Pengembangan *Integrated Assessment* untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Siswa Kelas VII SMP. In *Seminar Nasional Pendidikan Sains IV 2014*. Sebelas Maret University.
- Heriadon, T., & Manurung, T. 2016. Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Kelas XI IPA Berbasis KTSP dan Korelasinya Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Parbuluan TP 2014/2015. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(1).
- Irfan, M & Muslimin. 2020. Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja (*Performance Assessment*) Praktikum Konsep Dasar IPA Berbasis Karakter Untuk Mengukur Kemampuan Proses Sains Mahasiswa PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 4(1), 62-70.
- Julistiawati, R., & Yonata, B. 2013. Keterampilan Berpikir Level C4, C5, & C6 Revisi Taksonomi Bloom Siswa Kelas X-3 SMAN 1 Sumenep pada Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit (The Thinking Skill C4, C5, & C6 Level Revision Taxonomy Bloom Of. *UNESA Journal of Chemical Education*, 2(2), 57-62.
- Listiana, L. 2013, Juli. Pemberdayaan Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran Biologi melalui Model Kooperatif Tipe GI (Group Investigation) dan TTW (Think, Talk, Write). In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 10(1).
- Lissa., Prasetyo, A. P. B., & Indriyanti, D. R. 2012. Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Sistem Respirasi dan Ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41(1), 27-32.
- Luthfi, R. R. M., Ismail, I., & Wiharto, M. 2018, Oktober. Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Self Regulated Learning Peserta Didik Melalui Model Project Based Learning. In *Seminar Nasional Biologi*, 123-128.
- Mahanal, S. 2019. Asesmen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 3(2), 51-73.
- Muis, A., Ismail, I., & Arifin, A. N. 2019, Desember. Profil Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Materi Ajar Metabolisme Bagi Mahasiswa Biologi. In *Seminar Nasional LP2M UNM*, 485-487.
- Mulianti, M., Hala, Y., & Taiyeb, A. M. 2016. Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik pada Materi Sistem Ekskresi di Kelas XI SMA Negeri 1 Tellusiattinge. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 4(2), 97-107.
- Mursidah, S., Susilo, H., & Corebima, A. D. 2019. Hubungan antara Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Berkomunikasi dengan Retensi Siswa dalam Pembelajaran Biologi melalui Strategi Pembelajaran Reading Practicing Questioning Summarizing and Sharing. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(8), 1071-1076.

- Nurbaya., Hala, Y., Wiharto, M., & Daud, F. 2018. Hubungan Pendekatan Saintifik dan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar. *UNM Journal of Biological Education*, 1(2), 155-163.
- Palennari, M. 2017. Pengaruh Pembelajaran Integrasi Problem-based Learning dan Kooperatif Jigsaw terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang*, 22(1), 587-592.
- Richmond, J. E. 2007. Bringing Critical Thinking to the Education of Developing Country Professionals. *International education journal*, 8(1), 1-29.
- Rini, E. S., Prasetyo, Z. K., & Setianingsih, W. 2017. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik IPA Berbasis Problem-based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMP. *Pend. Ilmu Pengetahuan Alam-S1*, 6(4), 218-223.
- Sutarti, T., & Irawan, E. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Yanti, T. D. 2018. Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Kritis pada Materi Kelistrikan Fisika SMA. *Skripsi: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung Bandar Lampung*.
- Yildirim, B., & Ozkahraman, S. 2011. Critical thinking in nursing process and education. *International journal of humanities and social science*, 1(13), 257-262.
- Zakiah, L., & Lestari, I. 2019. *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi.
- Zubaidah, S., Corebima, A.D., & Mistianah. 2015, April. Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay. In *Prosiding Symposium on Biology Education (Symbion)* (pp. 200-209), 200-213.
- Madyani, I., Yamtinah, S., & Utomo, S. B. 2019. The implementation of PBL integrated with STEM in the material of Temperature and Its Changes to the Improvement of Students' Creative Thinking Skills and Learning Results. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 5(3), 260-267.
- Sadhu, S., & Laksono, E. W. 2018. Development and Validation of an Integrated Assessment for Measuring Critical Thinking and Chemical Literacy in Chemical Equilibrium. *International Journal of Instruction*, 11(3), 557-572.
- Ristanto, R. H., Zubaidah, S., Mohamad, A. M. I. N., & Rohman, F. 2018. The potential of cooperative integrated reading and composition in biology learning at higher education. *International Journal of Educational Research Review*, 3(1), 50-56.
- Lestari, P., Ristanto, R. H., & Miarsyah, M. 2019. Metacognitive and conceptual understanding of pteridophytes: Development and validity testing of an integrated assessment tool. *Indonesian Journal of Biology Education*, 2(1), 15-24.

- Fielding, D. W., & Regehr, G. 2017. A call for an integrated program of assessment. *American journal of pharmaceutical education*, 81(4).
- Yusnaeni., Corebima, A. D., Susilo, H., & Zubaidah, S. 2017. Creative Thinking of Low Academic Student Undergoing Search Solve Create and Share Learning Integrated with Metacognitive Strategy. *International Journal of Instruction*, 10(2): 245-262.